

【補助事業概要の広報資料】

補助事業番号 23-99

補助事業名 平成23年度 ナノ・マイクロマシンの強度信頼性評価 補助事業

補助事業者名 熊本大学 国際化推進センター 国際交流支援部門 教授 陳 強

1 補助事業の概要

(1) 事業の目的

本研究では、半導体加工技術を駆使して数百ナノまで薄く形成できるフリースタANDING梁を有する単純引張デバイスを設計・作製し、ナノ精度の変位制御が可能な piezoアクチュエータを用いて走査型電子顕微鏡 (SEM) 内で単純引張疲労試験を実行できる標準ツールを開発すると同時に、ナノ・マイクロマシンに使用される構造材料の強度信頼性を調べる。

(2) 実施内容

電子顕微鏡 (SEM) 内に設置できる高速 (100Hz)、長ストローク (30 μ)、piezo駆動の引張試験システムを構築した。有限要素法解析による薄膜引張試験片の最適設計を行い、移動端変位と試験片中央最大応力との関係を解析で求めた。微細加工技術によりフリースタANDING引張試験片を作製し、SEM 内その場観察単純引張試験及び引張-引張疲労試験を行い、ナノ・マイクロ材料の強度信頼性評価法を提示した。

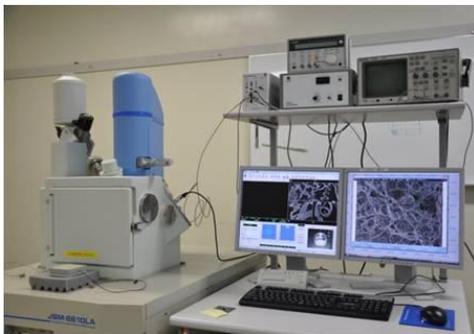


Fig. 1 Micro-tension fatigue system

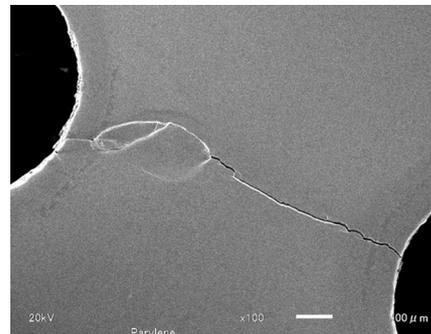


Fig. 2 SEM micrograph showing cracking

2 予想される事業実施効果

本研究の提案技術は、新規なナノサイエンスツールとして広く活用できるだけでなく、高信頼性半導体材料やMEMS (マイクロマシン) センサーの設計・開発技術への寄与は期待でき、材料学の常識を覆す新材料・新現象の発見に繋がると考えられる。

3 本事業により作成した印刷物等

[日本機械学会 M&M2011材料力学カンファレンス](#)

[平成23年度高知高専機械工学科「卒業研究概要集」](#)

4 事業内容についての問い合わせ先

所属機関名： 熊本大学 国際化推進センター (クマモトダイガク コクサイカス

イシンセンター)

住 所 : 〒860-8555

熊本市中央区黒髪2丁目40番1号

申 請 者 : 教授 陳 強 (ツエン チアン)

担 当 部 署 : 国際交流支援部門 (コクサイコウリュウシエンブモン)

E-mail : qchen[AT]kumamoto-u.ac.jp ([AT]を@に代えて下さい。)

URL : <http://ewww.kumamoto-u.ac.jp/international/>